

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.


**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A s lf-sealing connector

Patent Number: ☐ GB2118440
Publication date: 1983-11-02
Inventor(s): MATHIEU DR BERND
Applicant(s): FRESENIUS AG
Requested Patent: ☐ DE3210148
Application Number: GB19830006505 19830309
Priority Number(s): DE19823210148 19820319
IPC Classification: A61M5/31
EC Classification: A61M39/04B
Equivalents: ☐ FR2523448, NL191717B, ☐ NL191717C, ☐ NL8300995

Abstract

A self-sealing tubing connector for medical apparatus has two valve disks, 34,90, for sealing it in the uncoupled condition of the connector. Each valve disk has slits or other openings normally kept shut by the elasticity of the material. There is one such disk in the male part and one in the female part 14. The male element 12 is in the form of a sliding central tube 60. When the connector is coupled up, the slits in the valve disk in the female part are opened by the central tube, which at one end has a male LUER cone face 38 for use with a female or inner cone face 36 in the female connector part. The central tube is pushed back axially and the disk in the male part is opened up. A force or wedging fit is produced between the male and female cone faces of the connector so that the connector parts are locked together. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl ungsschrift
⑪ DE 3210148 A1

②1 Akt nzeichen: P 32 10 148.1
②2 Anmeldetag: 19. 3. 82
②3 Offenlegungstag: 29. 9. 83

⑤1 Int. Cl. 3:
A61M 5/14
A 61 M 1/03
A 61 M 1/02
A 61 M 25/00
F 16 L 29/00

DE 3210148 A1

⑦1 Anmelder:
Fresenius AG, 6380 Bad Homburg, DE

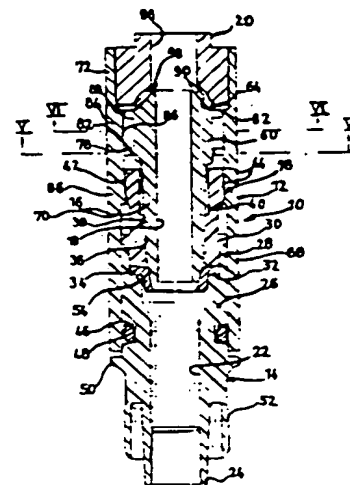
⑦2 Erfinder:
Mathieu, Bernd, Dr., 6683 Spiesen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Konnektor

Die Erfindung beschreibt einen männlichen Konnektor (12), der im geöffneten Zustand mittels einer ventiltörmigen Scheibe (34) geschlossen und im konnektierten Zustand durch ein axial verschiebbares zentrales Rohrteil (16) geöffnet werden kann. Dieses axial verschiebbare Rohrteil (16) weist auf seiner Öffnungsseite vorzugsweise einen männlichen Luer-Konus (38) auf, der mit einem entsprechenden Innenkonus (36) eines weiblichen Konnektors (14) zusammenwirken kann, wobei durch das Zusammensetzen das zentrale Rohrteil (16) axial nach hinten versetzt wird und die Ventilscheibe (34) öffnet. Anschließend erfolgt der Kraftschluß zwischen den beiden konusförmigen Teilen (36, 38) und die Befestigung der Konnektorteile (12, 14).

(32 10 148)



DE 3210148 A1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3210148

- 1 -
KUHNEN & WÄCKER

PATENTANWALTSBÜRO

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

Fresenius AG

6380 Bad Homburg

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT**, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WÄCKER*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 FRO4 82

Patentansprüche

- 1 (1) Konnektor zum Verbinden von Kanülen, Kathetern, Schläuchen und dgl., dessen rohrförmiger Körper eine Durchgangsbohrung aufweist und in dem eine Verbindungsfläche vorgesehen ist, wobei ein Absperrorgan in der Durchgangsbohrung angeordnet ist, das durch ein in der Durchgangsbohrung axial verschiebbares zentrales Rohrteil mit Axialbohrung zu öffnen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) eine männliche Verbindungsfläche und das vordere Hülseenteil (68) des rohrförmigen Körpers (12) auf seiner Innenwand eine Befestigungseinrichtung (76) aufweisen.
- 5
- 10
2. Konnektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) im wesentlichen aus einem männlichen Verbindungskonus (38) und einem zylinderförmigen Bereich (60) besteht.
- 15
3. Konnektor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der zylinderförmige Bereich (60) an seinem der Konnektoröffnung abgewandten Ende einen ringförmigen Flansch (62) aufweist, der in dem Zwischenraum (102) verschiebbar angeordnet ist.
- 20
4. Konnektor nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich einspitz zulaufender Konus (64) nach rückwärts an

BÜRO 6370 OBERURSEL**
LINDENSTRASSE 10
TEL. 06171 56849
TELEX 4146343 real d

BÜRO 6050 FREISING*
SCHNEGGSTRASSE 3-5
TEL. 08161 62091
TELEX 526547 pawo d

ZWEIGBÜRO 6300 PASSAU
LUDWIGSTRASSE 2
TEL. 0851 36616

TELEGRAMMADRESSE PAWAMUC POSTSCHECK MÜNCHEN 1360 52-802

TELECOPY 08161-62096 (GROUP II - automat.)

- 1 den ringförmigen Flansch (62) anschließt.
- 5 5. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das zentrale Rohrteil (16) innerhalb der Außenhülse (66) verschiebbar gelagert ist, die im wesentlichen aus einem vorderen Hülseenteil (68), einem mittleren Hülseenteil (70) und einem hinteren Hülseenteil (72) besteht.
- 10 6. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Rohrbereich (54) des zentralen Rohrteils (16) um einen Betrag (a) von der Spitze (74) des vorderen Hülsenteils (68) zurückversetzt ist.
- 15 7. Konnektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungseinrichtung (76) als Gewinde im vorderen Hülseenteil (68) ausgebildet ist.
- 20 8. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des vorderen und mittleren Hülsenteils (68, 70) ein sich radial nach innen erstreckender Flansch (78) angeordnet ist, der eine axiale Bohrung (80) aufweist.
- 25 9. Konnektor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der axialen Bohrung (80) im wesentlichen dem Durchmesser des zylinderförmigen Bereichs (60) des zentralen Rohrteils (16) entspricht.
- 30 10. Konnektor nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rückseite (82) des Flansches (78) als Anschlag für den ringförmigen Flansch (62) ausgebildet ist.
- 35 11. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich an den Flansch (78) des mittleren Hülsenteils (70) nach rückwärts ein zylinder-

- 1 förmiges Teil (84) anschließt, dessen Innenwand (68) der Umfangsfläche des ringförmigen Flansches (62) unmittelbar benachbart ist.
- 5 12. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sich das hintere Hülseenteil (72) an das mittlere Hülseenteil (70) über die Stufe (88) anschließt, wobei der Innendurchmesser des hinteren Hülseenteils (72) größer ist als der des mittleren Hülseenteils (70).
- 10 13. Konnektor nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß als Absperrorgan eine Ventilscheibe (90) zwischen dem mittleren Hülseenteil (70) und dem hinteren Hülseenteil (72) vorgesehen ist.
- 15 14. Konnektor nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der Ventilscheibe (90) dem Innendurchmesser des hinteren Hülseenteils (72) entspricht und sich die Ventilscheibe (90) an der Stufe (88) abstützt.
- 20 15. Konnektor nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß in das hintere Hülseenteil (72) ein Paßstück (94) eingesetzt ist, das im Bereich der axialen Bohrung (96) auf der der Ventilscheibe (90) zugewandten Seite eine Ausnehmung (98) aufweist.
- 25 16. Konnektor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (98) konisch oder halbkugelförmig ausgebildet ist und den Konus (64) sowie die im geöffneten Zustand abgebogenen Segmente (58) der Ventilscheibe (90) aufnimmt.
- 30 17. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Rückseite (82) des Flansches (78) und der dem zentralen Rohrteil (16) zugewandten Oberfläche der Ventilschei-

- 1 be (90) so bemessen ist, daß weder auf die Rückseite (82) noch auf die Oberfläche der Ventilscheibe (90) vom zentralen Rohrteil (16) ein Druck ausgeübt ist.
- 5 18. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Paßstück (94) an seiner Vorderseite einen umlaufenden Ringbereich (100) aufweist, der die Ventilscheibe (90) gegen die Stufe (88) preßt und zugleich als Anschlag für den Flansch (62) dient.
- 10 19. Konnektor nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein sich axial erstreckender Strömungskanal (104, 106) entlang des zylinderförmigen Teils (84), des Flansches (78), des
- 15 zylinderförmigen Bereiches (60) und/oder des ringförmigen Flansches (62) angeordnet ist.

20

25

30

35

3210148

KUHNEN & WACKER

PATENTANWALTSBÜRO

REGISTERED REPRESENTATIVES BEFORE THE EUROPEAN PATENT OFFICE

Fresenius AG

6380 Bad Homburg

PATENTANWÄLTE

R.-A. KUHNEN*, DIPL.-ING.

W. LUDERSCHMIDT**, DR., DIPL.-CHEM.

P.-A. WACKER*, DIPL.-ING., DIPL.-WIRTSCH.-ING.

11 FRO4 82

Konnektor

- 1 Die Erfindung betrifft einen Konnektor zum Verbinden von Kanülen, Kathetern, Schläuchen und dgl., dessen rohrförmiger Körper eine Durchgangsbohrung aufweist und in dem eine konische Verbindungsfläche vorgesehen ist, wobei ein
- 5 Absperrorgan in der Durchgangsbohrung angeordnet ist, das durch ein in der Durchgangsbohrung axial verschiebbares zentrales Rohrteil mit Axialbohrung zu öffnen ist.

- Ein Konnektor der eingangs erwähnten Art ist aus der DE-
- 10 OS 28 17 102 bekannt. Dieser Konnektor ist als weibliches Verbindungsteil ausgebildet, d.h. die Durchgangsbohrung weist auf der Einlaufseite eine sich konisch verjüngende Innenfläche auf, die mit dem Außenkonus eines männlichen Verbindungsteils kraftschlüssig zusammenwirken kann. Zur
- 15 Sicherstellung, daß im diskonnektierten Zustand keine Flüssigkeit durch diesen weiblichen Konnektor ausfließen kann, ist quer zur Durchgangsbohrung ein Absperrorgan, beispielsweise eine Scheibe mit zentralem Schlitz, vorgesehen, das nur im konnektierten Zustand geöffnet ist. Insofern
- 20 besteht beim Lösen der Verbindung nicht mehr die Gefahr, daß Flüssigkeit, beispielsweise Infusionslösung, Dialysierflüssigkeit oder sogar Blut, unkontrolliert ausfließen kann.

BÜRO 6370 OBERURSEL**
LINDENSTRASSE 10
TEL 06171 56849
TELEX 3156 343 real d

BÜRO 8050 FREISING*
SCHNIGGSTRASSE 3-5
TEL 08161/62091
TELEX 526547 paw d

ZWEIGBÜRO 8390 PASSAU
LUDWIGSTRASSE 2
TEL 0851-36616

TELEGRAMMADRESSE PAWANUK POSTSCHECK MÜNCHEN 1360 52 802

TELECOPY 08161 62096 (GROUP II - Automat.)

- 1 Um sicherzustellen, daß dieses Absperrorgan auch im gekuppelten Zustand tatsächlich geöffnet ist, ist in der Durchgangsbohrung ein axial verschiebbares zentrales Rohrteil vorgesehen, das ebenfalls eine Axialbohrung aufweist.
- 5 Dieses Rohrteil wird durch Kraftschluß mit dem in das weibliche Verbindungsteil eindringenden männlichen Verbindungsteil axial verschoben und öffnet dadurch die Absperrscheibe. Beim Zurückziehen des Verbindungsteils wird dieses zentrale Rohrteil infolge der Elastizität der Scheibe in
- 10 die Ausgangsstellung zurückgeschoben, wobei sich die Scheibe selbsttätig schließt.

Eine derartige Anordnung schließt natürlich nur sicher das weibliche Verbindungsteil, während der Durchgangskanal

15 des männlichen Verbindungsteils im diskonnektierten Zustand geöffnet bleibt. Insofern müssen spezielle Abschlußkappen oder dgl. auf den männlichen Konnektor aufgesetzt werden, um diesen abzuschließen.

- 20 In der DE-OS 31 00 622 ist eine Verbindungseinrichtung beschrieben, bei der die Axialbohrung des den Innenkonus aufweisenden Verbindungsteiles mit einer Ventilscheibe abgesperrt ist, die durch den Außenkonus des anderen Verbindungsteiles im gekuppelten Zustand geöffnet werden
- 25 kann. Dabei durchsetzt die Spitze dieses Außenkonus einen in der Ventilscheibe vorgesehenen sternförmigen Schlitz, der sich wieder schließt, wenn der Außenkonus zurückgezogen wird. Somit kann nur das Verbindungsteil abgesperrt werden, das diese Ventilscheibe aufweist, nämlich das
- 30 weibliche Verbindungsteil, während das männliche Verbindungsteil und die sich daran anschließende Schlauchleitung beim Diskonnektieren zwangsläufig geöffnet werden. Demzufolge tritt auch hier die Gefahr des Ausschließens von Flüssigkeit bzw. der Kontamination des
- 35 Verbindungsteiles und insbesondere der Schlauchleitung auf.

- 1 In diesem Fall kann nur eine Klemmeinrichtung, beispielsweise eine Rollenklemme, auf die Schlauchaußenoberfläche einwirken und diesen durch Quetschen abklemmen. Trotzdem bleibt jedoch die Gefahr der Kontamination bis zum
- 5 Quetschpunkt im Schlauch erhalten.

Derartige Kontaminationen sind jedoch insbesondere bei also Patienten, die mit der Intraperitonealdialyse behandelt werden, besonders groß. Bei dieser

10 Behandlung wird eine Dialyselösung aus einem entsprechenden Behälter, beispielsweise aus einem Kunststoffbeutel über eine Schlauchleitung in das Peritoneum des Patienten befördert. Hierzu ist im Patienten ein spezieller Katheter vorgesehen, der die Bauchwand durch-

15 setzt und an seinem vom Patienten abweisenden Ende den einen Verbindungsteil aufweist, der mit einem komplementären Verbindungsteil zusammenwirken kann, das am Schlauch-

20 ende der Schlauchleitung vorgesehen ist. Beide Verbindungsteile weisen einen Innen- bzw. Außenkonus der Gestalt auf, daß diese nicht durch ein unachtsames Hantieren mit den Fingern oder mit den Außenzonen des Konnektors berührt werden können. So ist beispielsweise das den Außenkonus aufweisende männliche Verbindungsteil mit einer Außenhülse umgeben, die in ihrem Endbereich den Außenkonus

25 überragt, so daß ein Berühren dieses Endbereichs des Außenkonus nicht mehr möglich ist. Gleichfalls ist der Innenkonus im weiblichen Verbindungsteil zurückversetzt in der Axialbohrung, so daß auch hier diese Bereiche nicht berührt werden können. Durch diesen Konnektor konnte

30 zwar die ursprünglich sehr hohe und CAPD-Behandlung stark negativ beeinflussende Peritonitisrate gesenkt, jedoch nicht völlig aufgehoben werden, so daß immer wieder Bauchfellentzündungen auftreten, die durch ein Einschleusen von Keimen durch ein Verbindungsteil im diskonnektierten Zustand erzeugt wurden. Bisher konnte dieses Problem

35 jedoch nicht eingegrenzt werden, da das Katheterende regelmäßig mit dem männlichen Verbindungsteil versehen war, das in seinem Strömungskanal kein Absperrorgan auf-

1 weist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Konnektor der eingangs erwähnten Art so auszubilden, daß er als
5 männliches Verbindungsteil beim Diskonnektieren selbsttätig gesperrt, im konnektierten Zustand jedoch geöffnet wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß das zentrale Rohr-
10 teil einen männlichen Verbindungskonus und das vordere Hülseenteil des rohrförmigen Körpers auf seiner Innenwand eine Befestigungseinrichtung aufweisen.

15 Der erfindungsgemäße Konnektor weist zunächst den Vorteil auf, daß das männliche Verbindungsteil im ungekuppelten Zustand im Bereich des Strömungskanals durch ein Absperrorgan verschlossen ist, das vorzugsweise durch eine Ventilscheibe gebildet wird. Diese Ventilscheibe
20 ist hinter dem Innenverbindungsstück angeordnet, das innerhalb des Halterungsteils axial verschiebbar angeordnet ist. Somit verschließt dieses Absperrorgan den Strömungskanal an einer Stelle, an der es nicht mit den Fingern berührt werden kann.

25 Im gekuppelten Zustand dringt das männliche Verbindungsteil in das weibliche Verbindungsteil ein, wobei die Mantelflächen des Innen- und Außenkonus der jeweiligen Verbindungsteile kraftschlüssig zusammenwirken und somit
30 eine flüssigkeitsdichte Verbindung ergeben. Dabei sind diese Innenverbindungsstücke so dimensioniert, daß zunächst die Spitze des männlichen Verbindungsteils die Ventilscheibe öffnet, die hinter dem Innenkonus des weiblichen Verbindungsteils angeordnet ist. Beim weiteren
35 Einschrauben des weiblichen Verbindungsteils im männlichen Verbindungsteil wird das axial bewegliche und verschiebbare Innenverbindungsstück nach hinten verschoben und öffnet dadurch das Absperrorgan, das in Richtung auf

1 den Schlauch hinter diesem axial beweglichen Stück angeordnet ist. Hierdurch wird eine Flüssigkeitsverbindung durch den Konnektor hindurch geschaffen, wobei beide Absperrorgane geöffnet sind.

5

Beim Diskonnektieren wird zunächst das axial bewegliche Stück aus dem Absperrorgan zurückgezogen, da der Kraftschluß zwischen Innen- und Außenkonus noch weiterwirkt und aufrechterhalten wird. Anschließend erfolgt die Auflösung dieses Kraftschlusses, also das Zurückziehen des männlichen Konus aus dem weiblichen Verbindungsteil, wobei das zweite Absperrorgan geschlossen wird. Demzufolge sind also im nicht gekuppelten Zustand die beiden in den Verbindungsteilen befindlichen Strömungskanäle, die als Axialbohrungen vorliegen, verschlossen.

Durch diesen beiderseitigen Verschluß der Kanäle wird sichergestellt, daß ein Eindringen von Keimen durch die Konnektorteile in das Schlauchsystem wirksam verhindert wird. Weiterhin können die unter Umständen kontaminierten Bereiche auf einen bestimmten Oberflächenbereich des Konnektors beschränkt werden, der sich leicht durch eine Desinfektionsmittellösung desinfizieren läßt. Weiterhin wird durch die Absperrung des Schlauchsystems durch die Absperrorgane verhindert, daß das Desinfektionsmittel in das Schlauchsystem läuft und von dort in den Körper des Patienten gelangt. Somit stellt also die doppelseitige Sperre im Schlauchsystem u. a. eine Erleichterung beim Desinfizieren dar, ohne daß befürchtet werden muß, daß das in größeren Dosen toxische Desinfektionsmittel diese Sperre überwindet.

Im übrigen wird natürlich durch die Absperrung sichergestellt, daß keine Substitutionsflüssigkeit oder Blut beim unbeabsichtigten Entkuppeln der beiden Verbindungsteile ausfließt, so daß hierdurch wirksam die Sicherheit eines derartigen Zuleitungssystems verbessert wird.

- 1 Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindungen zum Inhalt.

- Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung
5 ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform anhand der Zeichnung.

Es zeigen

- 10 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Konnektor, der mit einem weiblichen Konnektor gekuppelt ist
- Fig. 2 eine Fig. 1 entsprechende Teildarstellung des männlichen Verbindungsteils im ungekuppelten
15 Zustand.
- Fig. 3 eine Fig. 2 entsprechende Darstellung im gekuppelten Zustand, wobei aus Übersichtlichkeitsgründen ein Kupplungsstück weggelassen ist,
- 20 Fig. 4 einen vergrößerten Querschnitt durch eine Ventilscheibe des männlichen Verbindungsteils.
- Fig. 5 einen vergrößerten Querschnitt durch das männliche Verbindungsteil entlang der Linie V-V und
25
- Fig. 6 einen vergrößerten Querschnitt durch das männliche Verbindungsteil entlang der Linie VI-VI.

- Gemäß Fig. 1 ist ein Konnektor 10 dargestellt, der aus
30 einem männlichen Verbindungsteil 12 und einem weiblichen Verbindungsteil 14 besteht. Das männliche Verbindungsteil weist ein zentrales Rohrteil 16 auf, das eine Axialbohrung 18 besitzt. Diese Axialbohrung erstreckt sich durch das männliche Verbindungsteil 12 und endet an einem
35 Stutzen 20, über den ein Schlauch, ein Katheter oder dgl. gezogen und befestigt werden kann.

In entsprechender Weise weist das weibliche Verbindungs-

1 teil 14 ebenfalls eine Axialbohrung 22 auf, die sich ebenfalls nach rückwärts erstreckt und weiterhin an einem zweiten Stutzen 24 endet, über den ebenfalls ein Schlauch oder dgl. gezogen werden kann.

5

Dieses weibliche Verbindungsteil 14 weist ein Hauptrohrteil 26 auf, dessen vorderer Bereich 28 stufenförmig abgesetzt ist. In diese Stufe paßt komplementär ein vorderes Ansatzstück 30, und zwar derart, daß im Bereich der unteren Stufe 32 des Hauptrohrteils 26 eine Ventilscheibe 34 angeordnet ist und sich quer über die Axialbohrung 22 erstreckt. Diese Ventilscheibe 34 ist von dem Ansatzstück 30 auf die Stufe 32 festgehalten und lagegesichert.

10

15 Die Innenoberfläche des Ansatzstücks 30 bildet den Innenkonus 36 des weiblichen Verbindungsteils 14, der komplementär mit dem Außenkonus 38 des männlichen Verbindungsteils 12 zusammenpaßt und einen festen Kraftschluß ergibt. Dieser Innenkonus 36 ist nur im hinteren Bereich des Ansatzstücks 30 angeordnet, während im vorderen Bereich eine ringförmige Ausnehmung 40 vorgesehen ist, die nicht mit dem zentralen Rohrteil 16 in Berührung treten kann. Weiterhin besitzt die Außenoberfläche dieses vorderen Bereiches des Ansatzstücks 30 eine Einrichtung zur Befestigung, vorzugsweise ein Schraubengewinde oder dgl.,
25 wodurch natürlich Zwischenräume 44 gebildet werden.

20

Weiterhin weist das Hauptrohrteil 26 in einer bevorzugten Ausführungsform auf ihrer Außenoberfläche eine ringförmig umlaufende Nut 46 auf, in die ein O-Ring 48 eingepaßt ist. Nach rückwärts erstreckt sich zusätzlich ein Flansch 50 ringförmig um die Außenoberfläche des Hauptrohrteils 26. Vorteilhafterweise schließt sich hieran ein geriffelter Griffteil 52 an, mit dem die Handhabung des Konnektors 10 erleichtert wird.
30
35

Die Ventilscheibe 34, die gemäß Fig. 1 von dem vorderen Rohrbereich 54 des zentralen Rohrteils 16 durchsetzt ist,

- 1 weist im geschlossenen Zustand die gemäß Fig. 4 gezeigte Form auf und besitzt einen sternförmigen Einschnitt 56, der zentral angeordnet ist. Dieser sternförmige Einschnitt 56 öffnet sich bei Berührung durch den vorderen Rohrbereich 56, wobei sich die einzelnen Segmente 58 an den Außenumfang des vorderen Rohrbereichs 54 anlegen und somit eine dichtende Funktion ausüben.

- 10 Eine weitere dichtende Funktion wird durch den Kraftschluß zwischen dem Außenkonus 38 und dem Innenkonus 36 erhalten.

Bezüglich der Ausführungsform dieses weiblichen Verbindungsteiles wird ausdrücklich auf die Beschreibung in der DE-OS 31 00 622 Bezug genommen.

- 15 Das männlich Verbindungsteil 12 weist, wie vorstehend erläutert, ein zentrales Rohrteil 16 auf, das auf seiner Außenfläche einen Außenkonus 38 aufweist, der sich im wesentlichen vom vorderen Rohrbereich 54 nach hinten erstreckt. Dieser Außenkonus 38 sowie der komplementäre Innenkonus 36 sind beispielsweise als Luer-Konus ausgebildet. Andererseits kann der Außenkonus 38 durch ein zylindrisches Teil ersetzt sein, sofern das komplementäre Paßstück eine entsprechende Gestaltung hat, beispielsweise als Napfventil ausgebildet ist.

- 25 An diesen Außenkonus schließt sich nach rückwärts ein im wesentlichen zylinderförmiger Bereich 60 an, der in seinem hinteren Bereich einen ringförmigen Flansch 62 aufweist, von dem sich ein spitzzulaufender Konus 64 nach rückwärts erstreckt und den Abschluß des zentralen Rohrteils 16 bildet. Dieses zentrale Rohrteil 16 ist insgesamt axial verschiebbar innerhalb der Außenhülse 66 gelagert.

- 35 Diese Außenhülse 66 besteht im wesentlichen aus einem vorderen Hülseenteil 68, einem mittleren Hülseenteil 70 und einem hinteren Hülseenteil 72.

Der Innendurchmesser des vorderen Hülseenteils entspricht im wesentlichen dem Durchmesser des Hauptrohrteils 26 des weiblichen Verbindungsteils 14, so daß dieses vordere

- 1 Hülsesteil über dieses Hauptrohrteil 26 und insbesondere
den in diesem vorgesehenen O-Ring 48 geschoben werden kann,
wobei dieser O-Ring 48 zusammengepreßt wird und an der
Innenwand des mittleren Hülsesteils 68 anliegt. Somit wird
5 auch hier eine dichte Verbindung bzw. eine Bakteriensperre
geschaffen.

- Der Abstand a zwischen der Spitze 74 dieses vorderen Hül-
sesteils 68 und dem vorderen Rohrbereich 54 des zentralen
10 Rohrteils 16 ist derart ausgelegt, daß beim Zusammenschie-
ben oder schrägen Verkanten der beiden Verbindungsteile
12 und 14 dieser Rohrbereich 54 ausschließlich nur mit
dem zurückversetzten Innenkonus 36 zusammenwirken kann.
Weiterhin ist dieser Abstand a so bemessen, daß eine zu-
15 fällige Berührung dieses Rohrbereichs 54 durch die Finger-
spitze ausgeschlossen ist. Insofern entfallen durch eine
derartige Dimensionierung sämtliche Berührungen mit unter
Umständen kontaminierten Bereichen.

- 20 Dieser vordere Hülsesteil 68 weist weiterhin vorteilhaft-
erweise auf seiner Innenwand eine Einrichtung 76 zur Be-
festigung des weiblichen Verbindungsteils 14 auf, die
mit der komplementären Einrichtung 42 zusammenwirken kann.
Vorzugsweise ist diese Einrichtung 76 als Gewinde ausgebil-
25 det. An dieses vordere Hülsesteil 68 schließt sich das
mittlere Hülsesteil 70 nach rückwärts unter Ausbildung
eines sich radial nach innen erstreckenden Flansches 78
an. Dieser Flansch 78 besitzt eine axiale Bohrung 80, de-
ren Durchmesser im wesentlichen dem Durchmesser des zylind-
30 derförmigen Bereichs 60 des zentralen Rohrteils 16 ent-
spricht. Die Rohrwand dieser Axialbohrung 80 dient dabei
als axiale Führung für diesen zylinderförmigen Bereich 60.

- Der Flansch 78 ist auf seiner Rückseite 82, die als An-
35 schlag für den ringförmigen Flansch 62 dient, stufenförmig
abgesetzt und geht in ein zylinderförmiges Teil 84
über, an dessen Innenwand 86 die Umfangsfläche des ring-
förmigen Flansches 62 unmittelbar benachbart angeordnet

1 ist, wobei hierdurch eine weitere Führung des zentralen Rohrteils 16 gegeben ist.

Der zylinderförmige Teil 84 ist seinerseits wiederum mit
5 einer sich radial nach außen erstreckenden Stufe 88 ab-
gesetzt, an die sich das hintere Hülsenteil 72 anschließt.
Der Innendurchmesser dieses hinteren Hülsenteils entspricht
dem Durchmesser der Ventilscheibe 90, die quer zur Strömungs-
10 richtung angeordnet ist und den gesamten Strömungs-
kanal überspannt. Dabei stützt sich der Umfangsrand 92
der Ventilscheibe 90 an der Stufe 88 ab und wird mittels
eines Paßstücks 94 an diese Stufe 88 angepreßt.

Dieses Paßstück 94 ist im wesentlichen zylinderförmig
15 ausgebildet, wobei sein Außendurchmesser dem Innendurch-
messer des hinteren Hülsenteils 72 entspricht und in
dieses Hülsenteil eingeschoben werden kann. Zur Strömungs-
verbindung weist es natürlich eine axiale Bohrung 96 auf.
Weiterhin erstreckt sich zentral nach rückwärts der
20 Stutzen 20, an dem ein Schlauch oder dgl. angeschlossen
werden kann. Die axiale Bohrung 96 erweitert sich in
Richtung auf die Ventilscheibe 90 zu einer Ausnehmung 98,
wobei diese Ausnehmung 98 vorzugsweise konisch erweitert
oder sogar halbkugelförmig ausgebildet ist. Der Innen-
25 durchmesser dieser Ausnehmung 98 an der Spitze dieses
Paßstücks 94, d. h. in unmittelbarer Nachbarschaft zur
Ventilscheibe 90 entspricht vorzugsweise etwa dem Durch-
messer der Axialbohrung 80. Dieser Frontbereich des Paß-
stücks fixiert die Ventilscheibe 90 an der Stufe 88,
30 während das Paßstück 94 selbst beispielsweise durch
Lösungsmittelschweißung am hinteren Hülsenteil 72 fest
angeordnet ist.

Wie aus Fig. 2 und 3 ersichtlich ist, stützt sich der rohr-
35 förmige Flansch 62 im ungekuppelten Zustand auf der Rück-
seite 82 des Flansches 78 ab, während er im gekuppelten
Zustand sich im Endbereich 100 des Paßstücks 94 abstützt.
Vorzugsweise ist der Abstand zwischen der Rückseite 82

- 1 und der dem zentralen Rohrteil 16 zugewandten Oberfläche
der Ventilscheibe 90 so bemessen, daß weder auf die Rück-
seite 82 noch auf die Oberfläche der Ventilscheibe 90 von
dem zentralen Rohrteil 16 ein Druck ausgeübt wird. Die
5 beiden Verbindungsteile 12 und 14 werden folgendermaßen
miteinander in Verbindung gebracht:

Zunächst wird das männliche Verbindungsteil auf das weib-
liche Verbindungsteil aufgeschoben, bis der vordere Rohr-
bereich 54 des zentralen Rohrteils 16 die Oberfläche der
10 Ventilscheibe 34 berührt. Infolge ihrer elastomeren
Eigenschaften drückt diese Ventilscheibe zunächst auf das
Rohrteil 16 und verschiebt dieses axial nach hinten. Bei
einem weiteren Zusammendrücken oder Zusammenschrauben
15 der Verbindungsteile 12 und 14 werden zugleich beide
Ventilscheiben 34 und 90 durch den Bereich 54 bzw. den
Konus 64 dadurch geöffnet, daß der gemäß Fig. 4 vorge-
sehene, in beiden Ventilscheiben vorliegende sternförmige
Einschnitt 56 geöffnet und die Segmente 58 elastisch aus-
einandergedrückt werden und insofern natürlich einen
20 elastischen Druck auf die beiden Endbereiche des zentra-
len Rohrteils 16 ausüben. Hierauf oder gleichzeitig er-
folgt bei einem weiteren Ineinanderschieben der Verbin-
dungsteile 12 und 14 der Kraftschluß des Innenkonus 36
mit dem Außenkonus 38 und zugleich der Anschlag des ring-
25 förmigen Flansches am Endbereich 100 bzw. an dem ent-
sprechenden darüber angeordneten Bereich der Ventilschei-
be 90.

Aus Fig. 3 ist ebenfalls ersichtlich, zu welchem Zweck
30 die Ausnehmung 98 vorgesehen ist. Sie nimmt nämlich bei
geöffnetem Ventil 90 die umgeklappten Ventilsegmente auf,
ohne daß es zu einer Berührung dieser Segmente mit der
Oberfläche der Ausnehmung kommt.

35 Die Fixierung der Verbindungsteile 12 und 14 erfolgt über
die Befestigungseinrichtungen 42 und 76, die vorteilhaft-
erweise als Gewinde ausgebildet sind, wodurch die beiden
Verbindungsteile 12 und 14 aufeinandergeschraubt werden.

- 1 Der Flansch 50 dient dabei als Endanschlag für die Spitze
74 des vorderen Hülsenbereichs 68, wobei in diesem Zustand
eine vollständige Öffnung der beiden Ventilscheiben sowie
ein Kraftschluß zwischen dem Innen- und Außenkonus sicher-
5 gestellt sind.

Sofern die beiden Verbindungsteile mittels eines derartigen
Gewindes gegeneinander verdreht werden müssen, wird natür-
lich auch das zentrale Rohrteil um seine Längsachse ge-
10 dreht, so daß vorteilhafterweise das zentrale Rohrteil
16 und der Innenbereich des männlichen Verbindungsteils
12 entsprechend ausgestaltet sind. So sind sämtliche da-
von betroffene Bereiche innerhalb des männlichen Ver-
bindungsteils 12 kreisförmig ausgeführt.

- 15 Wenn die Verbindungsteile 12 und 14 entkoppelt werden,
wird das eine Teil vom anderen zurückgezogen. Infolge
des Kraftschlusses zwischen dem Innenkonus 36 und dem
Außenkonus 38 wird dabei zunächst das zentrale Rohrteil
20 16 axial nach vorne verschoben und ggf. radial gedreht,
wobei der Konus 64 aus der Ventilscheibe 90 zurückge-
zogen wird, die sich dadurch in ihren geschlossenen
Ausgangszustand zurückbegibt. Gleichfalls stützt sich der
Flansch 62 an der Rückseite 82 des Flansches 78 ab, wo-
25 durch der Kraftschluß zwischen dem Innenkonus und dem
Außenkonus aufgehoben wird und anschließend ein Zurück-
ziehen des Rohrbereichs 54 aus der zweiten Ventilscheibe
erfolgt. Zum Schluß werden dann nur noch die beiden Ver-
bindungsteile 12 und 14 getrennt, wobei bei beiden Ver-
30 bindungsteilen die entsprechenden Strömungskanäle durch
die Ventilscheiben verschlossen sind. Somit kann weder
ein Ausströmen von Flüssigkeit aus den Verbindungsteilen
noch eine Kontamination von außen durch die Ventil-
scheiben erfolgen.

35

Anzufügen ist, daß die Ventilscheibe aus einem elasto-
meren Material, beispielsweise aus einem gummiartigen
oder Silikonmaterial bestehen kann. Dieses Absperrorgan,

- 1 das vorzugsweise als Ventilscheibe ausgeführt ist, muß natürlich nicht zwangsläufig eine scheibenförmige Gestalt aufweisen. Sie kann natürlich auch eine napfförmige Gestaltung besitzen. Hierdurch kann sich beispielsweise
- 5 der Innenkonus 38 erübrigen, da der Außenkonus 36 in dieses Napfventil eintauchen und nicht nur den Frontbereich dieses Ventils durchdringen, sondern sich auch kraftschlüssig mit seinem Außenkonus an die Innenwände des Napfventils anlegen kann.
- 10 Weiterhin kann natürlich der vorzugsweise sternförmige Schlitz 56 durch einen Schlitz anderer Gestalt ersetzt sein. Insgesamt gesehen soll jedoch das elastische Material aus dem die Absperrorgane bestehen, so elastisch sein,
- 15 daß sie sicher den Strömungskanal absperren und eine gewisse Kraft aufgebracht werden muß, um die Schlitze zu öffnen.
- Um möglichst Kontaminationen beim Konnektieren zu vermeiden, werden die beiden Verbindungsteile 12 und 14 mit
- 20 einem flüssigen Desinfektionsmittel eingesprüht. Dieses Desinfektionsmittel, das für den Patienten in geringen Mengen unschädlich ist, befindet sich in sämtlichen Innenbereichen des Konnektors 10, wenn dieser gekuppelt ist.
- 25 So wird beispielsweise eine Desinfektionskammer zwischen dem O-Ring 48 und dem durch Kräftschluß erzeugten Verbindungsbereich zwischen dem Innen- und Außenkonus 36 und 38 gebildet. Diese Desinfektionskammer, die mit dem Desinfektionsmittel benetzt ist, wird also
- 30 durch die zwischen den Befestigungseinrichtungen 42, beispielsweise Bajonettverschluß oder Gewindeverschluß, und der Ausnehmung 40 sowie dem diese beide Zwischenräume verbindenden Kanal gebildet.
- 35 Um zu verhindern, daß eventuell in dem Zwischenraum 102, der zwischen der Ventilscheibe 90 und dem Flansch 78 gebildet wird, Kontaminationen auftreten, ist es wünschenswert, daß das eingespritzte Desinfektionsmittel auch in

1 diesen Zwischenraum gelangt. Hierzu sind vorteilhafter-
weise zwischen dem zentralen Rohrteil 16 und dem mittleren
Hülseenteil 70 Strömungskanäle 104 vorgesehen, durch die
das Desinfektionsmittel in den Zwischenraum 102 gelangen
5 kann.

In Fig. 2 ist eine Ausführungsform einer Vielzahl von
Strömungskanälen 104 gezeigt, die in dem mittleren Hülse-
teil eingelassen sind. Diese erstrecken sich axial in der
10 Innenwand 68 sowie der Rückseite 82 und entlang der Axial-
bohrung 80. Andererseits können natürlich diese Strömungs-
kanäle 106 wie in Fig. 6 gezeigt natürlich auch im zen-
tralen Rohrteil 16 und zwar entlang des zylinderförmigen
Bereichs 60 sowie des ringförmigen Flansches 62 vorge-
15 sehen sein. Weitere Ausführungsformen sind gleichermaßen
in Fig. 2 und 3 sowie Fig. 5 und 6 dargestellt.

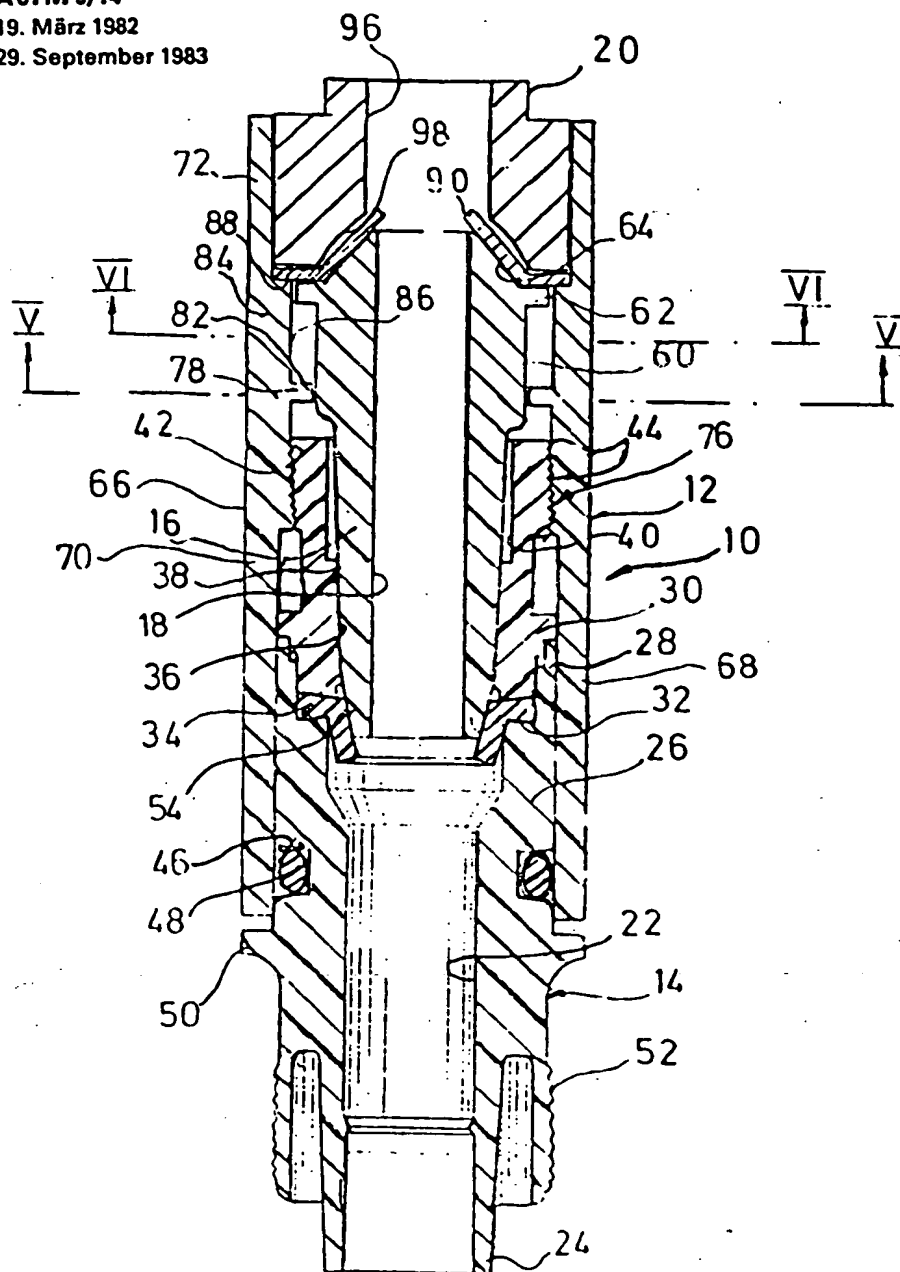
Durch diese Ausführungsform wird sichergestellt, daß eine
zweite Desinfektionskammer in dem Zwischenraum 102 auf
20 der Ventilscheibe 90 gebildet wird, so daß sicher eine
Kontamination in diesem Bereich beherrscht wird. Hierdurch
ergibt sich also eine weitere Verbesserung der sterilen
Eigenschaften derartiger Konnektoren.

25 Derartige Konnektoren werden aus den üblichen Materialien,
beispielsweise aus Polycarbonat, PTFE und dgl. gefertigt
und können zweckmäßigerweise durchsichtig sein. Insbe-
sondere sind sie über längere Zeit tragbar und können
eine Vielzahl von Konnexionen aushalten, ohne daß sie
30 beschädigt oder gar zerstört werden.

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3210148
A 61 M 5/14
19. März 1982
29. September 1983

19.03.82



THIS PAGE BLANK (USPTO)

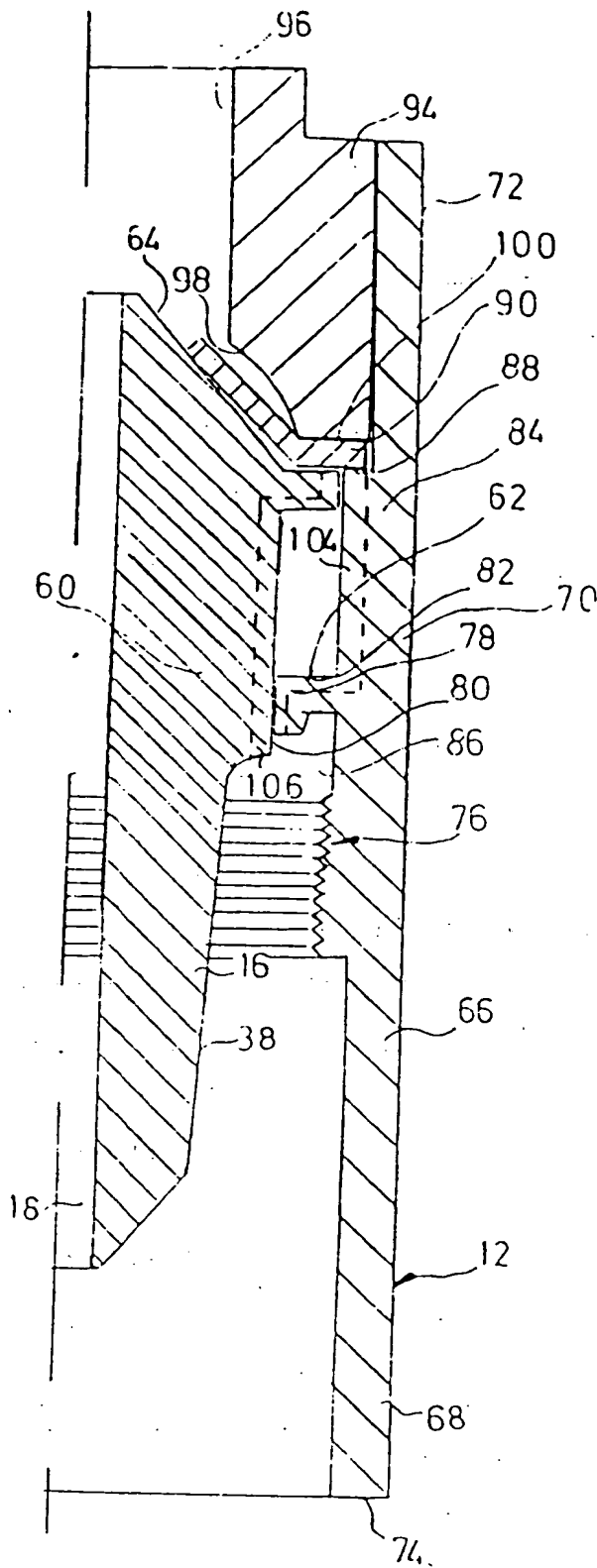


FIG 3

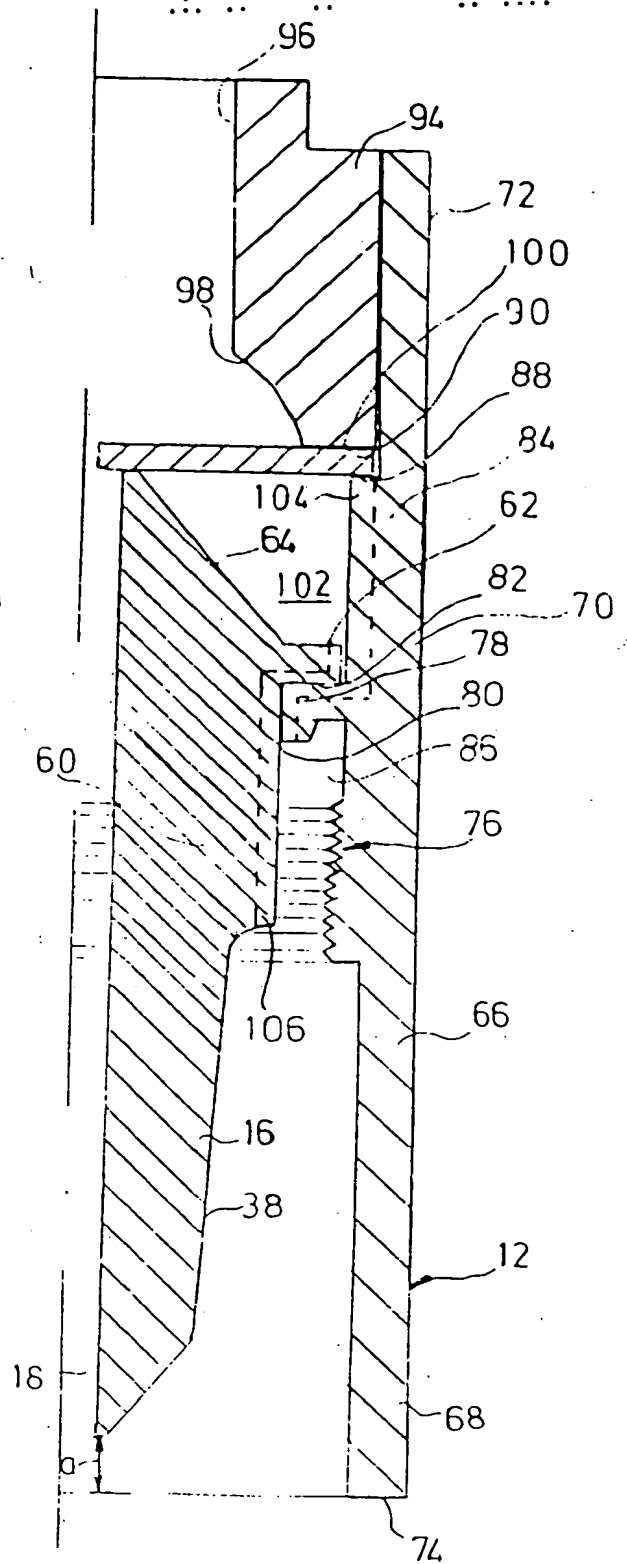


FIG 2

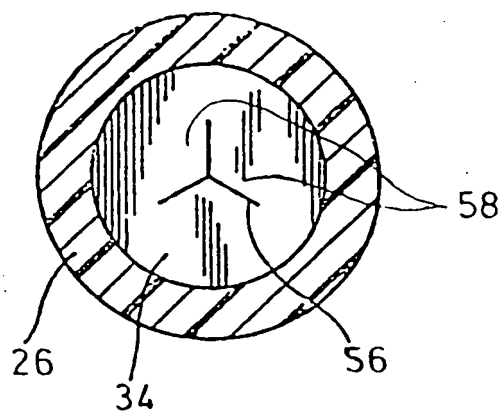


FIG. 4

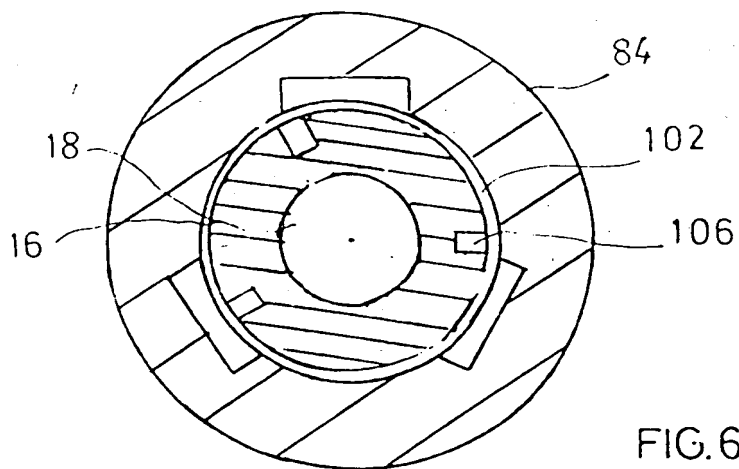


FIG. 6

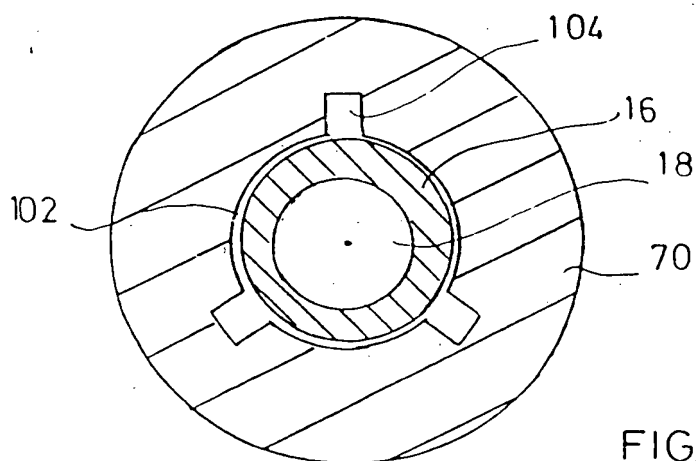


FIG. 5